

00862.022527

**PATENT APPLICATION**



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

**In re Application of:**

Shunji ARAI

Application No.: 10/079,845

Filed: February 22, 2002

For: RADIO COMMUNICATION SYSTEM  
AND RECEPTION STATUS DISPLAY  
METHOD

)  
: Examiner: Unassigned

: Group Art Unit: 2681

) May 10, 2001

RECEIVED  
MAY 14 2002  
Technology Center 2600

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

### SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

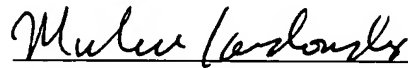
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a certified copy of the following foreign application:

2001-052565, filed February 27, 2001.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,



Attorney for Applicant

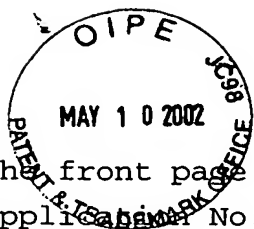
Michael E. Kondoudis

Registration No. 42,758

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO  
30 Rockefeller Plaza  
New York, New York 10112-3801  
Facsimile: (212) 218-2200

MEK/dc

DC\_MAIN 96507 v 1



10/079,845  
Shunji ARAM  
2/22/02

(translation of the front page of the priority document of  
Japanese Patent Application No. 2001-052565)

JAPAN PATENT OFFICE

RECEIVED  
MAY 14 2002  
Technology Center 2600

This is to certify that the annexed is a true copy of the  
following application as filed with this Office.

Date of Application: February 27, 2001

Application Number : Patent Application 2001-052565

[ST.10/C] : [JP 2001-052565]

Applicant(s) : Canon Kabushiki Kaisha

March 22, 2002

Commissioner,

Japan Patent Office

Kouzo OIKAWA

Certification Number 2002-3019136

CFM 2529 US



日 本 国 特 許 庁 10/079,845

JAPAN PATENT OFFICE

Shunji Arai

February 22, 2002

別紙添付書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月27日

RECEIVED

MAY 14 2002

Technology Center 2600

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-052565

ST.10/C ]:

[JP2001-052565]

出 願 人

applicant(s):

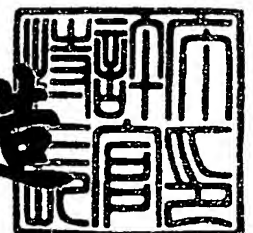
キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2002年 3月22日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



【書類名】 特許願

【整理番号】 4395015

【提出日】 平成13年 2月27日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04B 7/26

【発明の名称】 無線通信システムおよび受信状態表示方法

【請求項の数】 26

【発明者】

    【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社  
社内

    【氏名】 荒井 俊次

【特許出願人】

    【識別番号】 000001007

    【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

    【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

    【識別番号】 100081880

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 渡部 敏彦

    【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 007065

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信システムおよび受信状態表示方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 子機と親機とを有する無線通信システムであって、

前記子機は、前記親機からの信号を受信すると、該信号の受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記検出された受信状態を前記親機へ通知する通知手段とを有し、

前記親機は、前記子機から通知された受信状態を表示手段に表示する機能を有することを特徴とする無線通信システム。

【請求項 2】 前記親機と前記子機は、それぞれの間でデジタルデータ通信を行うことを有する請求項 1 記載の無線通信システム。

【請求項 3】 前記子機は、前記親機から受信する信号の受信状態として、受信電界強度、受信データのエラーレートの少なくとも一方を検出することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 4】 前記信号は、前記親機と前記子機とが無線接続された際に得られる信号であることを特徴とする請求項 1 記載の無線通信システム。

【請求項 5】 前記親機は、前記子機との無線接続中に受信状態通知要求を発行し、前記子機が前記親機からの受信状態通知要求を受信すると、該子機の通知手段は、前記受信状態通知要求に応答して前記受信状態を前記親機に通知することを特徴とする請求項 4 記載の無線通信システム。

【請求項 6】 前記信号は前記親機から常時送出される報知信号であり、前記子機は、前記受信状態を保持する記憶手段を有し、前記受信状態検出手段は、前記報知信号を受信した際の受信状態を検出し、該検出した受信状態を前記記憶手段に保持することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 7】 前記親機は、前記子機に受信状態通知要求を発行し、前記子機が前記親機からの受信状態通知要求を受信すると、該子機の通知手段は、前記受信状態通知要求に応答して前記記憶手段に保持されている受信状態を読み出して前記親機に通知することを特徴とする請求項 6 記載の無線通信システム。

【請求項 8】 前記親機は、前記子機から通知された受信状態を該子機の子

機識別情報と対応付けて保持する記憶手段を有し、前記記憶手段に保持されている受信状態とその子機識別情報とを対応付けて前記表示手段に表示することが可能であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 9】 前記親機は、前記記憶手段に保持されている受信状態の中で最も悪い受信状態とその子機識別情報とを抽出する抽出手段と、前記抽出された最も悪い受信状態とその子機識別情報とを前記表示手段に表示することが可能であることを特徴とする請求項 8 記載の無線通信システム。

【請求項 10】 前記親機は、前記子機と無線接続が不可の場合に、該無線接続が不可な子機の子機識別情報を前記表示手段に表示することが可能であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 11】 前記子機の台数は複数であり、前記親機は、前記複数の子機を登録する登録手段を有し、前記登録された各子機に対して発信、受信状態通知要求、受信状態の受信を行うように該各子機を巡回することを特徴とする請求項 5 または 7 記載の無線通信システム。

【請求項 12】 前記親機は、前記表示手段と接続するためのインタフェースを有することを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 13】 前記親機と前記子機との通信方式は、デジタルコードレス電話方式であることを特徴とする請求項 1 または 2 記載の無線通信システム。

【請求項 14】 子機と親機とを有する無線通信システムにおける子機の受信状態を親機に表示するための受信状態表示方法であって、

前記子機が前記親機からの信号を受信すると、該子機は前記受信した信号の受信状態を検出し、前記検出された受信状態を前記親機へ通知し、

前記親機は、前記子機から通知された受信状態を表示手段に表示することを特徴とする受信状態表示方法。

【請求項 15】 前記親機および前記子機は、それぞれの間でデジタルデータ通信を行うことを特徴とする請求項 14 記載の受信状態表示方法。

【請求項 16】 前記子機は、前記親機からの信号の受信状態として、受信電界強度、受信データのエラーレートの少なくとも一方を検出することを特徴とする請求項 14 または 15 記載の受信状態表示方法。

【請求項 1 7】 前記信号は、前記親機と前記子機とが無線接続された際に得られる信号であることを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【請求項 1 8】 前記親機は、前記子機との無線接続中に受信状態通知要求を発行し、前記子機は、前記親機からの受信状態通知要求を受信すると、該受信状態通知要求に応答して前記受信状態を前記親機に通知することを特徴とする請求項 1 7 記載の受信状態表示方法。

【請求項 1 9】 前記信号は前記親機から常時送出される報知信号であり、前記子機は、前記報知信号を受信した際の受信状態を検出し、該検出した受信状態を記憶手段に保持することを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 0】 前記親機は、前記子機に受信状態通知要求を発行し、前記子機は、前記親機からの受信状態通知要求を受信すると、該受信状態通知要求に応答して前記記憶手段に保持されている受信状態を読み出して前記親機に通知することを特徴とする請求項 1 9 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 1】 前記親機は、前記子機から通知された受信状態を該子機の子機識別情報と対応付けて記憶手段に保持し、前記記憶手段に保持されている受信状態とその子機識別情報とを対応付けて前記表示手段に表示することを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 2】 前記親機は、前記記憶手段に保持されている受信状態の中で最も悪い受信状態とその子機識別情報とを抽出し、該抽出された最も悪い受信状態とその子機識別情報とを前記表示手段に表示することが可能であることを特徴とする請求項 2 1 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 3】 前記親機は、前記子機と無線接続が不可の場合に、該無線接続が不可な子機の子機識別情報を前記表示手段に表示することを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 4】 前記子機の台数は複数であり、前記親機には、前記複数の子機が予め登録され、前記親機は、前記登録された各子機に対して発信、前記受信状態通知要求、前記受信状態の受信を行うように該各子機を巡回することを特



徴とする請求項 1 8 または 2 0 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 5】 前記親機は、前記表示手段を切り離し可能に接続するインタフェースを有することを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【請求項 2 6】 前記親機と前記子機との通信方式は、デジタルコードレス方式であることを特徴とする請求項 1 4 または 1 5 記載の受信状態表示方法。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、子機および親機を有する無線通信システムおよび受信状態表示方法に関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

従来、デジタルデータ通信を行う無線通信システムにおいては、親機、子機の受信状態を表示する方法として、携帯電話機のように、子機の電波状態を子機で表示する方法はよく知られている。

【 0 0 0 3 】

また、特開平 0 9 - 0 4 6 2 9 3 号公報のように、親機の受信状態を有線接続した表示機能付きの子機に表示するものもある。

【 0 0 0 4 】

また、無線状態の検査に関しては、特開平 1 0 - 2 4 2 8 9 9 号公報に記載のものがあがるが、これは、複数基地局のあるシステムにおいて障害が発生した際に、基地局同士が通信を行い動作試験を行うものである。

【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上述した従来のものにおいては、子機の受信状態をこの子機に表示したり、親機の受信状態を子機で表示するものであるので、1 台の親機で複数台の子機と通信可能なシステムの場合においては、全ての子機の受信状態を知るには、全ての子機のある場所で受信状態を観測しなければならず、非常に手間

が掛かる。特に、子機を固定し、親機との間を無線通信でデータ送受を行うシステムの場合は、最初に親機を設置する候補位置を設定し、この候補位置に親機を仮に設置した後に、全ての子機側においてその受信状態を確認する必要があるので、大変な労力を要することになる。

#### 【0006】

例えば、親機の設定位置が、全ての子機が満足するような受信状態を得ることができない位置であれば、親機の設定位置を変更し、再度全ての子機側においてその受信状態を確認する必要がある。これは、親機が、全ての子機が満足するような受信状態を得ることができる位置に設置されるまで繰り返されることになり、全ての子機が満足するような受信状態が得られる親機の設定位置の決定までには、大変な労力が掛かることになる。

#### 【0007】

本発明の目的は、大きな労力を掛けることなく、親機側で子機の受信状態を容易に把握することができる無線通信システムおよび受信状態表示方法を提供することにある。

#### 【0008】

##### 【課題を解決するための手段】

本発明は、子機と親機とを有する無線通信システムであって、前記子機は、前記親機からの信号を受信すると、該信号の受信状態を検出する受信状態検出手段と、前記検出された受信状態を前記親機へ通知する通知手段とを有し、前記親機は、前記子機から通知された受信状態を表示手段に表示する機能を有することを特徴とする。

#### 【0009】

また、子機と親機とを有する無線通信システムにおける子機の受信状態を親機に表示するための受信状態表示方法であって、前記子機が前記親機からの信号を受信すると、該子機は前記受信した信号の受信状態を検出し、前記検出された受信状態を前記親機へ通知し、前記親機は、前記子機から通知された受信状態を表示手段に表示することを特徴とする。

#### 【0010】

## 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら説明する。

## 【0011】

図1は本発明の実施の一形態に係る無線通信システムの親機の構成を示すブロック図、図2は図1の親機と無線接続可能な子機の構成を示すブロック図である。本実施の形態では、時分割多重方式のデジタル無線通信を行うPHSまたはデジタルコードレスホンの方式でデータ通信を行うシステムを例に説明する。

## 【0012】

無線通信システムは、図1に示す親機100と、図2に示す複数の子機200とから構成される。親機100は、図1に示すように、無線を送受する無線部101と、信号処理部102と、時分割処理部103と、データ処理部107と、回線インタフェース108と、制御部104と、操作部／表示部インタフェース109と、記憶部112とを備える。

## 【0013】

無線部101は、送信部110、受信部111およびアンテナ112から構成される。無線部101の受信部で受信された信号は、信号処理部102で検波され、デジタル信号に変換される。また、信号処理部102は、時分割処理部103から送出されたデジタル信号を無線で送信するために変調する。時分割処理部103は、回線インターフェース108からのデータを時分割多重通信方式に組み立てて信号処理部102に送出するとともに、受信した時分割多重通信方式のデータを制御情報とデータ通信のデータに分解してデータ処理部107に送る。

## 【0014】

データ処理部107は、送信データ処理部105と、受信データ処理部106とを有する。送信データ処理部105は、データ通信時の送信データに、順序番号や、誤り訂正のビットを付加する。受信データ処理部106は、データ通信時、時分割処理部103から送出されたデータに対し、誤り訂正や順序番号をはずす処理を行う。回線インタフェース108は、公衆回線などの回線を収容するものである。

## 【0015】

制御部104は、送受信のデータ処理を含む、親機全体の制御を行う。また、制御部104は、子機200の受信状態を表示するための測定モードへ移行する処理や子機200から受信した受信状態の情報の表示制御を行う。操作部／表示部インタフェース109は、受信状態を表示するための測定モードへ移行するための操作を入力する外付け操作手段（図示せず）、および子機200から受信した受信状態の情報を表示するための外付け表示手段を切り離し可能に接続するインタフェースである。記憶部112には、親機100自身の制御に必要なプログラム、情報などが記憶されているとともに、子機200の受信状態の情報が一時的に記憶される。また、記憶部112には、各子機200の子機番号が登録番号 $n$  ( $=1, \dots$ ) に対応付けて登録されている。

#### 【0016】

子機200は、図2に示すように、無線を送受する無線部101と、信号処理部（モデム）102と、時分割処理部103と、データ処理部107と、データ通信インタフェース201と、制御部202と、記憶部203とを備える。ここで、親機100と同じ機能を有するブロックには、同一の符号を付し、その説明は省略する。

#### 【0017】

データ通信インタフェース201は、データ通信を行う機器と接続するためのインタフェースである。制御部202は、子機200全体の制御を行うとともに、子機200自身の受信状態を検出し、この検出した受信状態を親機100に通知するための制御を行う。記憶部203には、子機自身の制御に必要なプログラムおよび情報が記憶されている。

#### 【0018】

次に、本実施の形態の受信状態表示処理における親機100および子機200の動作について図3を参照しながら説明する。図3は受信状態表示処理における親機100の動作を示すフローチャートである。本図のフローチャートに従う動作は、制御部104により制御される。

#### 【0019】

親機100では、図3に示すように、ステップS301において通常状態を保

持し、続くステップS302で、操作部／表示部インタフェース109に接続されている操作手段から、測定モードへの移行の指示が出されたか否かを監視する。ここで、外付け操作手段から測定モードへの移行指示が出されると、ステップS303に進み、登録されている子機の登録番号nを1に初期化する。

#### 【0020】

次いで、ステップS304に進み、登録番号nの子機に対して発信し、この子機との接続を行う。続いてステップS305において、子機との無線接続が完了したか否かを判定する。ここで、子機の電源が入っていない場合、子機が電波の届かないエリアにいる場合など子機との接続ができないときには、子機との無線接続が完了しなかったと判定され、ステップS306において、登録番号nの子機との接続ができなかったことを示す受信状態情報を記憶部112に記憶する。そして、後述するステップS311に進む。

#### 【0021】

これに対し、子機との無線接続が完了すると、ステップS307に進み、受信状態通知要求を子機に送出する。この受信状態通知要求は、子機側で検出された受信電界強度とエラーレートの情報を通知することを子機に要求するものである。

#### 【0022】

子機は、親機100から受信状態通知要求を受信すると、この受信状態通知要求に応答して親機100との通信における受信電界強度およびエラーレートを測定し、これらの値を受信状態情報として送信データ処理部105を介して親機100へ送信する。

#### 【0023】

次いで、ステップS308において、子機から送信された受信状態情報の受信を待ち、この受信状態情報を受信すると、ステップS309で、記憶部104に受信状態情報を子機番号と対応付けて記憶し、続くステップS310で、子機との通信を切断する。そして、ステップS311に進み、登録されている子機の中で通信していない子機があるか否かを判定する。通信していない子機があるときには、ステップS312に進み、登録番号nを1インクリメントし、上記ステッ

プ S 3 0 4 に戻り、次の子機に対して発信する。

【 0 0 2 4 】

これに対し、通信していない子機がないときには、すなわち全ての子機への発信が終了したときには、ステップ S 3 1 3 に進み、操作部／表示部インタフェース 1 0 9 に接続された外付け表示手段に、記憶部 1 0 4 に記憶されている全ての受信状態情報を子機番号に対応付けて表示する。ここで表示される内容には、無線接続ができなかった子機番号が含まれる。

【 0 0 2 5 】

このように、本実施の形態では、各子機 2 0 0 は、親機 1 0 0 からの信号を受信すると、該信号の受信状態を検出し、検出された受信状態を親機 1 0 0 へ通知し、親機 1 0 0 は、子機から通知された受信状態を外付け表示手段に表示するので、大変な労力を掛けずに、親機 1 0 0 側で全ての子機 2 0 0 の受信状態を容易に把握することができる。また、登録されている子機の全てに対して自動的に発信し、受信状態通知要求、受信状態情報の受信を行うように子機を順に巡回するように制御を行うことによって、より簡単に各子機の受信状態を把握することができる。特に、子機を固定する無線システムの場合においては、親機 1 0 0 の設置場所決定までの労力を大幅に軽減することができる。

【 0 0 2 6 】

(実施の第 2 形態)

次に、本発明の実施の第 2 形態について図 4 を参照しながら説明する。図 4 は本発明の実施の第 2 形態に係る無線通信システムの受信状態表示処理における親機側の動作を示すフローチャートである。本実施の形態は、上述の実施の第 1 形態と同じ構成を有し、その説明は省略する。また、以下の説明においては、上述の実施の第 1 形態で用いた符号を用いる。

【 0 0 2 7 】

本実施の形態においては、親機 1 0 0 が全ての子機 2 0 0 への発信が終了するまでは、上述の実施の第 1 形態と同じ手順で処理を行い、全ての子機 2 0 0 への発信が終了すると、親機 1 0 0 により、受信電界強度およびエラーレートが最低である子機番号と、受信電界強度およびエラーレートを含む受信状態情報とを表

示する。また、無線接続することができなかった子機がある場合には、その子機の子機番号を表示する。

【0028】

この親機100の動作について図4を参照しながら説明する。

【0029】

本実施の形態においては、図4に示すように、親機100が、図3のステップS310で子機との通信を切断すると、ステップS501に進み、通信していない子機があるか否かを判定する。ここで、通信していない子機があると、図3のステップS312に進み、通信していない子機がないすなわち全ての子機に対する発信が終了すると、ステップS502に進む。

【0030】

ステップS502では、記憶部112に確保されている表示用バッファおよび圏外表示用バッファをクリアし、続くステップS503で、登録番号nを1に初期化し、そして、ステップS504において、記憶部112から登録番号nの子機の受信状態情報を読み出す。次いで、ステップS505に進み、読み出された登録番号nの子機の受信状態情報が圏外状態情報（無線接続することができなかった状態を示す情報）か否かを判定する。この子機の受信状態情報が圏外状態情報であるときには、ステップS506に進み、この登録番号nの子機に対する子機番号を記憶部112の圏外表示用バッファに記憶し、そして、後述するステップS509に進む。これに対し、読み出された登録番号nの子機の受信状態情報が圏外状態情報でないときには、ステップS507に進む。

【0031】

ステップS507では、読み出された登録番号nの子機の受信状態情報を既に表示用バッファに記憶されている子機の受信状態情報と比較し、この比較結果に基づき登録番号nの子機の受信状態が既に表示用バッファに記憶されている子機の受信状態より悪いか否かを判定する。登録番号nの子機の受信状態が既に表示用バッファに記憶されている子機の受信状態より悪い場合には、ステップS508に進み、記憶部112の表示用バッファの受信状態情報を読み出された登録番号nの子機の受信状態情報に書き換える。そして、ステップS509に進む。こ

れに対し、読み出された登録番号  $n$  の子機の受信状態が既に表示用バッファに記憶されている子機の受信状態より良いときには、上記ステップ S 5 0 8 をスキップしてステップ S 5 0 9 に進む。

#### 【 0 0 3 2 】

ステップ S 5 0 9 では、登録番号  $n$  が実際に登録されている子機の全台数に一致するか否かを判定する。登録番号  $n$  が実際に登録されている子機の全台数に一致しないときには、全ての子機に対する発信が終了していないと判断して、ステップ S 5 1 0 に進み、登録番号  $n$  を 1 インクリメントし、上記ステップ S 5 0 4 に戻り、次の子機の受信状態情報を読み出す。これに対し、登録番号  $n$  が実際に登録されている子機の全台数に一致すると、全ての子機に対する発信が終了したと判断してステップ S 5 1 1 に進み、記憶部 1 1 2 の表示用バッファに記憶されておる子機番号とその受信状態情報とを読み出して、操作部／表示部インタフェース 1 0 9 に接続されている外付け表示手段に表示する。また、圏外子機の表示を、圏外表示用バッファに保存されている子機の番号を読み出して表示することによって行う。

#### 【 0 0 3 3 】

##### (実施の第 3 形態)

次に、本発明の実施の第 3 形態について図 5 および図 6 を参照しながら説明する。図 5 は本発明の実施の第 3 形態に係る無線通信システムにおける受信状態表示処理における親機側の動作を示すフローチャート、図 6 は本発明の実施の第 3 形態に係る無線通信システムにおける受信状態表示処理における子機側の動作を示すフローチャートである。

#### 【 0 0 3 4 】

上述の各実施の形態（第 1 および第 2 形態）では、親機 1 0 0 と子機 2 0 0 が通信した際に、その通信状態での受信電界強度、エラーレートを受信状態情報として表示するが、デジタルコードレスホンシステムを利用した無線通信システムの場合、親機 1 0 0 は制御チャンネルで常に報知信号を送出しており、子機 2 0 0 は、この信号を受信している状態にある。この報知信号は、親機 1 0 0 と子機 2 0 0 の無線回線接続を行うために重要な信号であり、この信号の状態を知ること



は重要なことである。そこで、本実施の形態では、子機 200 において報知信号の受信状態を検出し、その受信状態情報を親機 100 へ通知するように構成している。

#### 【0035】

具体的には、親機 100 では、図 5 に示すように、ステップ S401 において通常状態を保持する。ここで、通常状態においては、報知信号が送出されている。続くステップ S402 で、操作部／表示部インタフェース 109 に接続されている操作手段から、測定モードへの移行の指示が出されたか否かを監視する。ここで、外付け操作手段から測定モードへの移行指示が出されると、ステップ S403 に進み、登録されている子機の登録番号 n を 1 に初期化する。

#### 【0036】

次いで、ステップ S404 に進み、登録番号 n の子機に対して発信し、この子機との接続を行う。続いてステップ S405 において、子機との無線接続が完了したか否かを判定する。ここで、子機の電源が入っていない場合、子機が電波の届かないエリアにいる場合など子機との接続ができないときには、子機との無線接続が完了しなかったと判定され、ステップ S406 において、登録番号 n の子機との接続ができなかったことを示す情報（圏外状態情報）を記憶部 112 に記憶する。そして、後述するステップ S411 に進む。

#### 【0037】

これに対し、子機との無線接続が完了すると、ステップ S407 に進み、受信状態通知要求を子機に送出する。この受信状態通知要求は、報知信号に対する受信電界強度とエラーレートの情報を通知することを子機に要求するものである。

#### 【0038】

子機は、親機 100 から受信状態通知要求を受信すると、この受信状態通知要求に応答して親機 100 からの報知信号に対する受信電界強度およびエラーレートを受信状態情報として送信データ処理部 105 を介して親機 100 へ送信する。この子機による動作の詳細については、後述する。

#### 【0039】

次いで、ステップ S408 において、子機から送信された受信状態情報の受信

を待ち、この受信状態情報を受信すると、ステップS409で、記憶部104に受信状態情報を子機番号と対応付けて記憶し、続くステップS410で、子機との通信を切断する。そして、ステップS411に進み、登録されている子機の中で通信していない子機があるか否かを判定する。通信していない子機があるときには、ステップS412に進み、登録番号nを1インクリメントし、上記ステップS404に戻り、次の子機に対して発信する。

#### 【0040】

これに対し、通信していない子機がないときには、すなわち全ての子機への発信が終了したときには、ステップS413に進み、操作部/表示部インタフェース109に接続された外付け表示手段に、記憶部104に記憶されている全ての受信状態情報を子機番号に対応付けて表示する。ここで表示される内容には、無線接続ができなかった子機番号が含まれる。

#### 【0041】

次に、子機200の動作について図6を参照しながら説明する。

#### 【0042】

子機200は、親機100の電波が届く状態であれば、親機100が通常状態において送出する報知信号を定期的に受信する受け状態に移行する。そこで、子機200においては、図6に示すように、ステップS420において、待ち受け状態に移行したか否かを判定する。ここで、電波が届かずに待ち受け状態に移行することができない場合は、ステップS424において、親機100を探す処理を行い、そして、再度上記ステップS420に戻り、待ち受け状態に移行したか否かを判定する。

#### 【0043】

これに対し、待ち受け状態に移行した場合、すなわち親機100が通常状態において送出する報知信号を定期的に受信している場合、ステップS421に進み、親機100からの受信状態通知要求の有無を判定する。ここで、親機100からの受信状態通知要求を受信していないときには、ステップS422に進み、待ち受け状態において受信した報知信号に対する受信電界強度、エラーレートを測定し、この測定された受信電界強度、エラーレートを受信状態情報として記憶部

203に記憶する。ここで、記憶部203内の古い受信状態情報は新しい情報に更新される。そして、上記ステップS420に戻る。

【0044】

上記ステップS421において親機100からの受信状態通知要求を受信すると、ステップS4225に進み、記憶部203から受信状態情報を読み出し、データ送信処理部105を介して親機100へ通知する。そして、回線切断後、上記ステップS420に戻る。

【0045】

なお、本実施の形態では、上述の実施の第1形態と同様に、親機100が全ての子機200への受信状態を表示するが、実施の第2形態のように、全ての子機の受信状態の内、電界強度およびエラーレートが最低の子機の子機番号とその受信状態を表示するように構成することも可能である。この場合、図5のステップS410からは、図4に示す動作フローに従うことにより、電界強度およびエラーレートが最低の子機の子機番号とその受信状態を表示することが可能である。

【0046】

また、上述の実施の第1形態または第3形態のように、全ての子機との通信が終了した後に表示する方式に代えて、子機との通信が終了する毎に、この通信が終了した子機の受信状態を外付け表示手段へ表示する方式としてもよく、この場合も同様な効果が得られる。

【0047】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、子機は、子機の受信状態を親機へ通知し、親機は、子機から通知された受信状態を表示するので、例えば、複数の子機との通信が可能な無線通信システムの場合、大きな労力を掛けることなく、親機側で子機の受信状態を容易に把握することができ、また、複数の子機を固定して使用するシステムの場合においては、親機側で、全ての子機の受信状態を容易に把握することができ、親機の設置場所決定までの労力を大幅に軽減することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明の実施の一形態に係る無線通信システムの親機の構成を示すブロック図である。

【図 2】

図 1 の親機と無線接続可能な子機の構成を示すブロック図である。

【図 3】

各子機 2 0 0 の受信状態検出処理における親機 1 0 0 の動作を示すフローチャートである。

【図 4】

本発明の実施の第 2 形態に係る無線通信システムの各子機の受信状態検出処理における親機側の動作を示すフローチャートである。

【図 5】

本発明の実施の第 3 形態に係る無線通信システムにおける各子機の受信状態検出処理における親機側の動作を示すフローチャートである。

【図 6】

本発明の実施の第 3 形態に係る無線通信システムにおける各子機の受信状態検出処理における子機側の動作を示すフローチャートである。

【符号の説明】

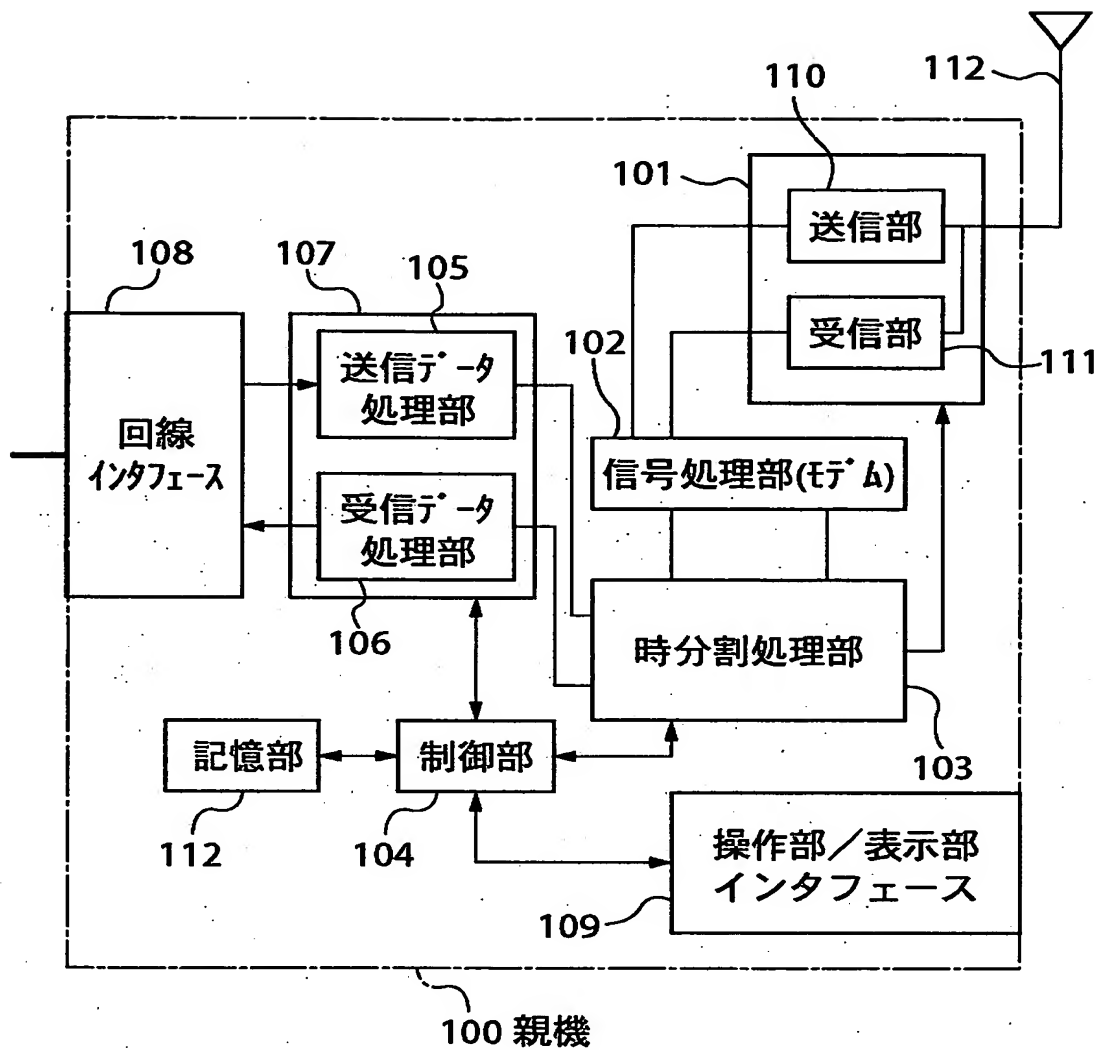
- 1 0 0 親機
- 1 0 1 無線部
- 1 0 2 信号処理部
- 1 0 3 時分割処理部
- 1 0 4, 2 0 2 制御部
- 1 0 5 送信データ処理部
- 1 0 6 受信データ処理部
- 1 0 7 データ処理部
- 1 0 8 回線インタフェース
- 1 0 9 操作部／表示部インタフェース
- 1 1 2, 2 0 3 記憶部

200 子機

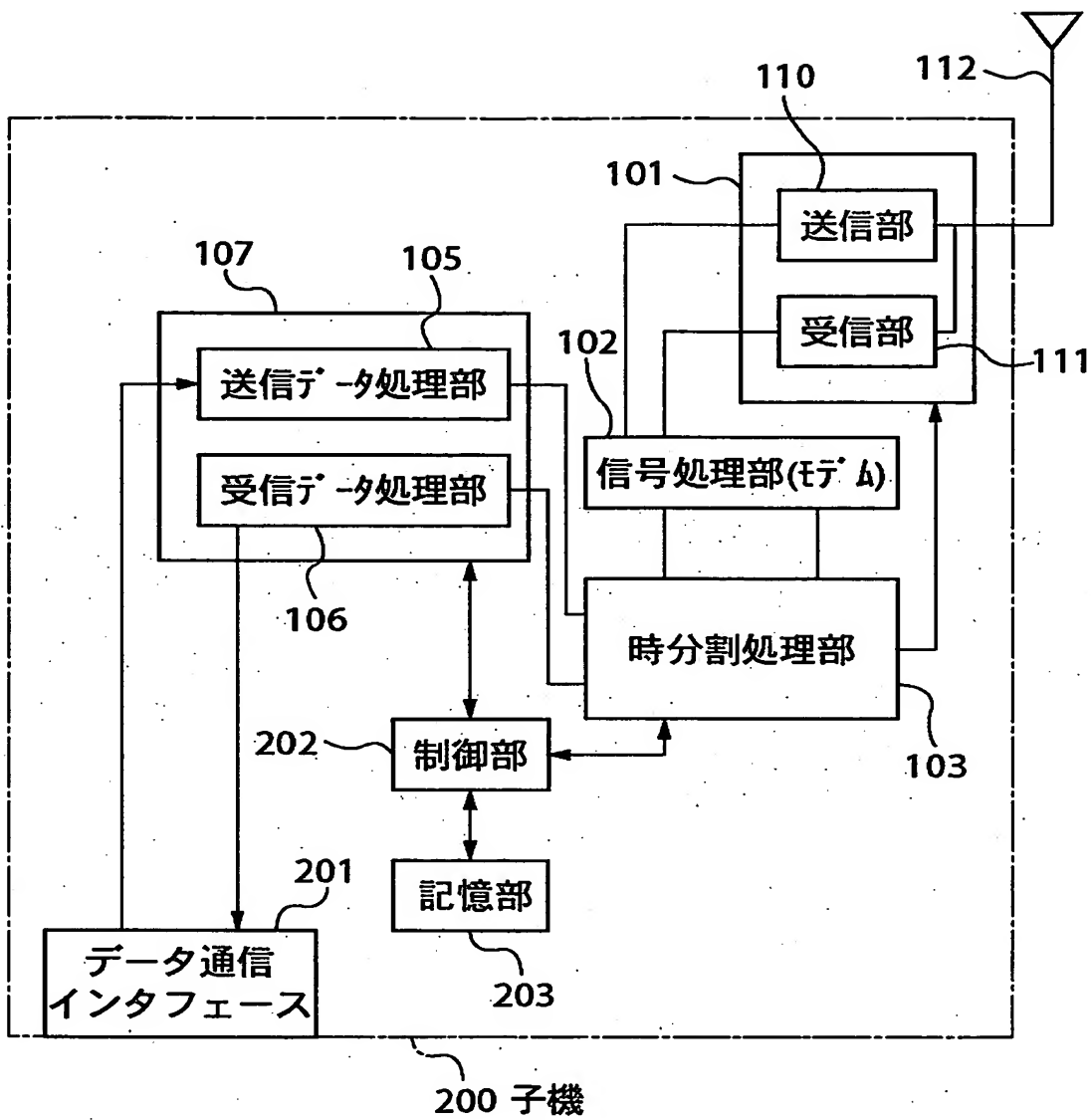
201 データ通信インタフェース

【書類名】 図面

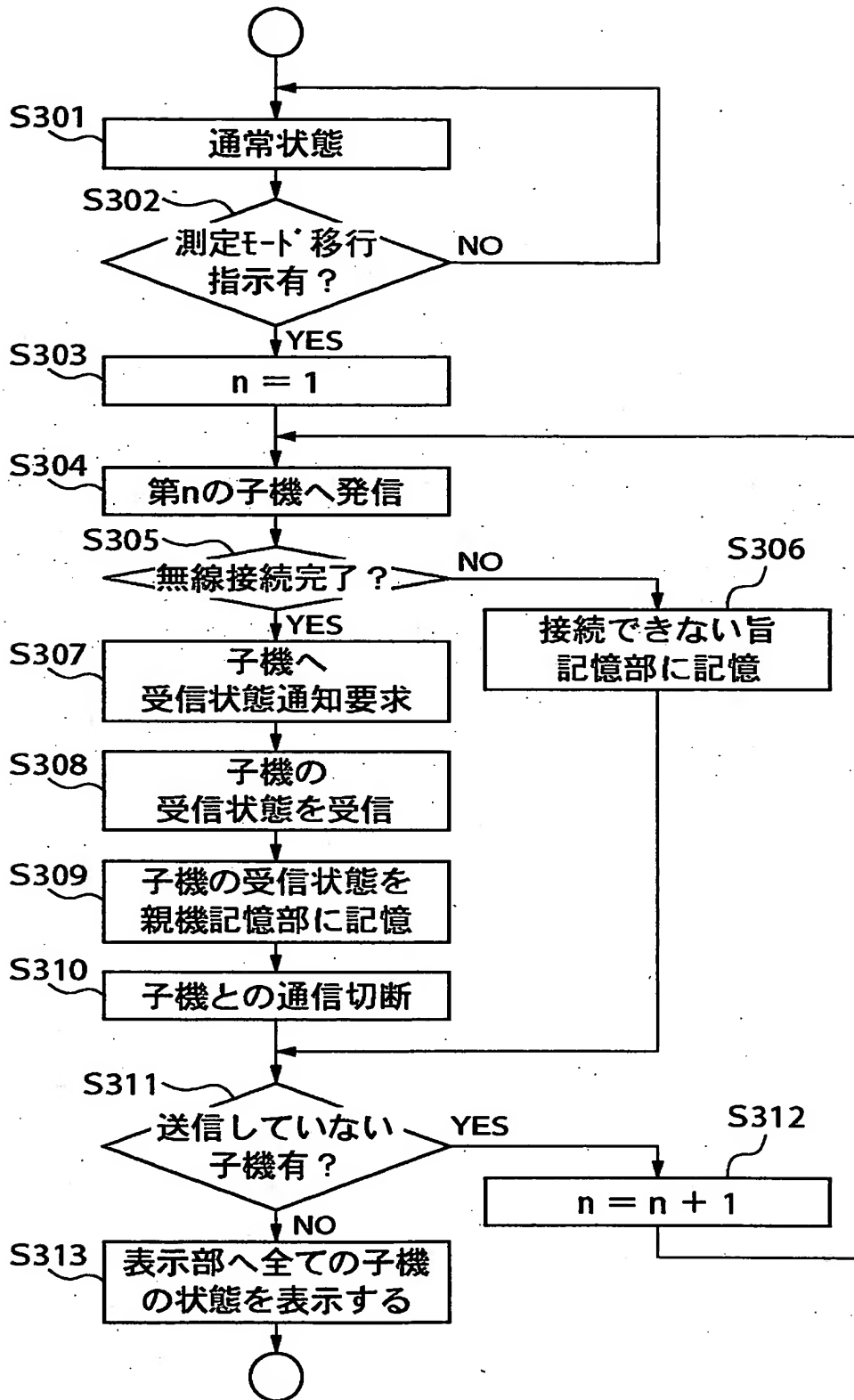
【図 1】



【図2】

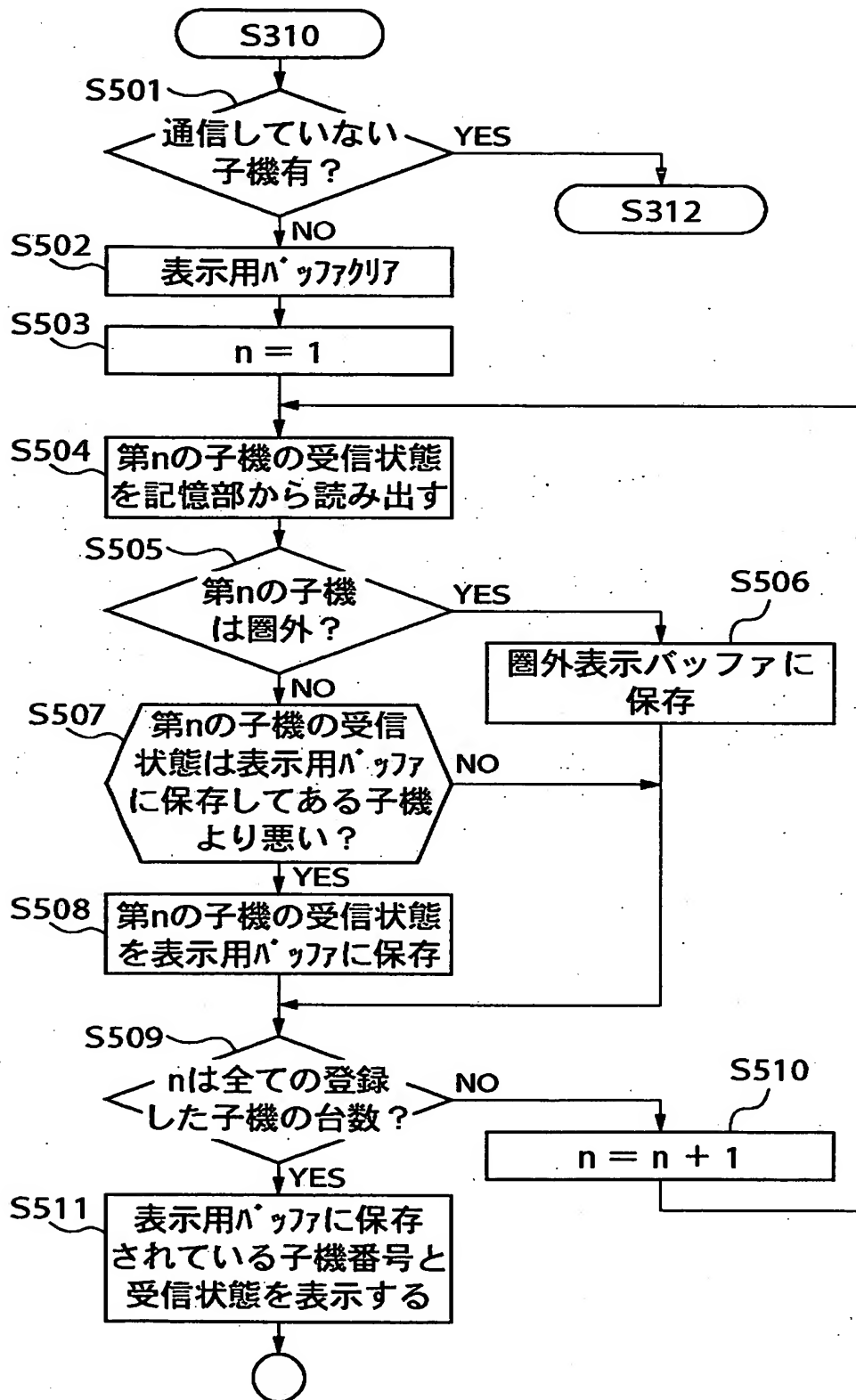


【図3】

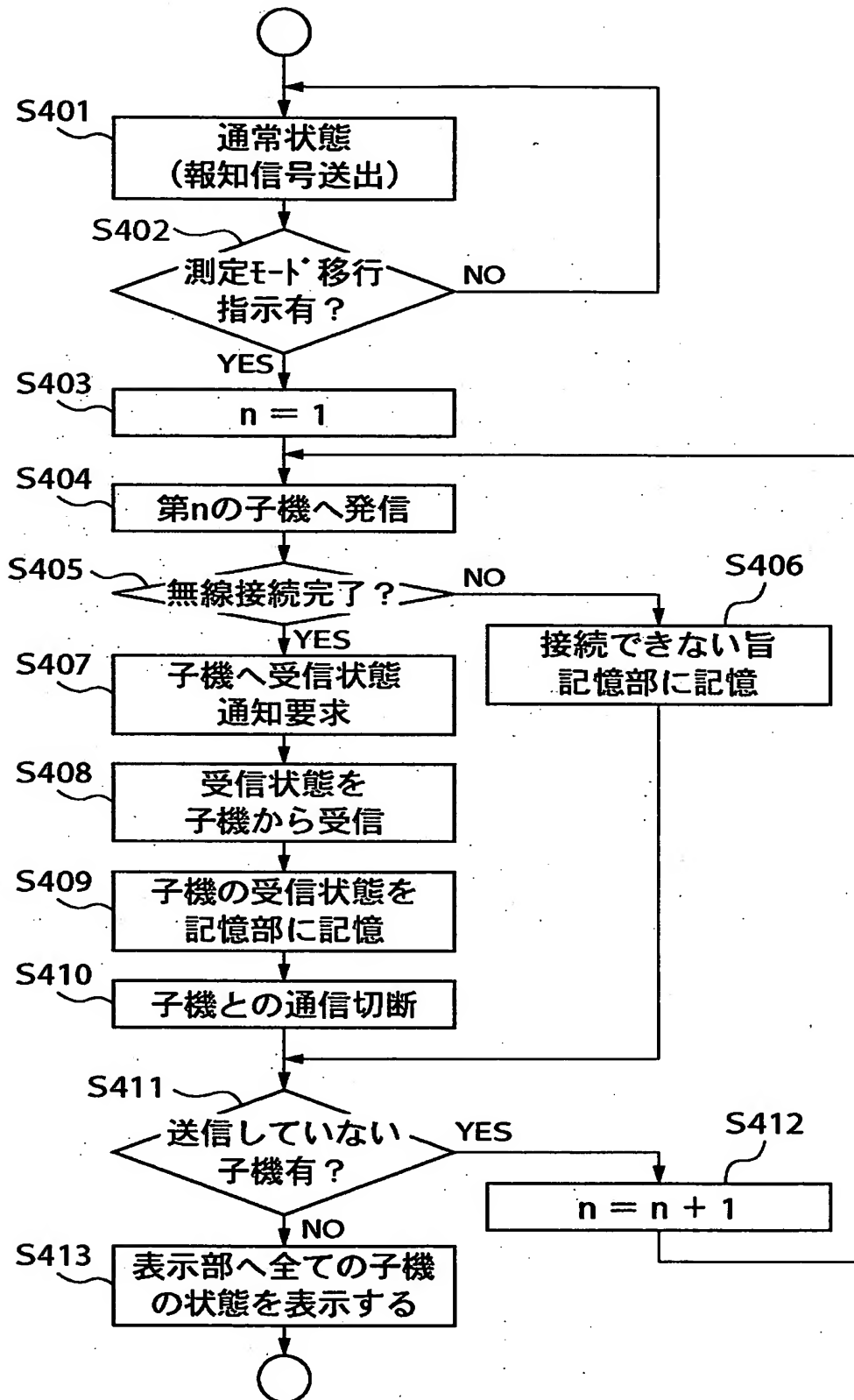




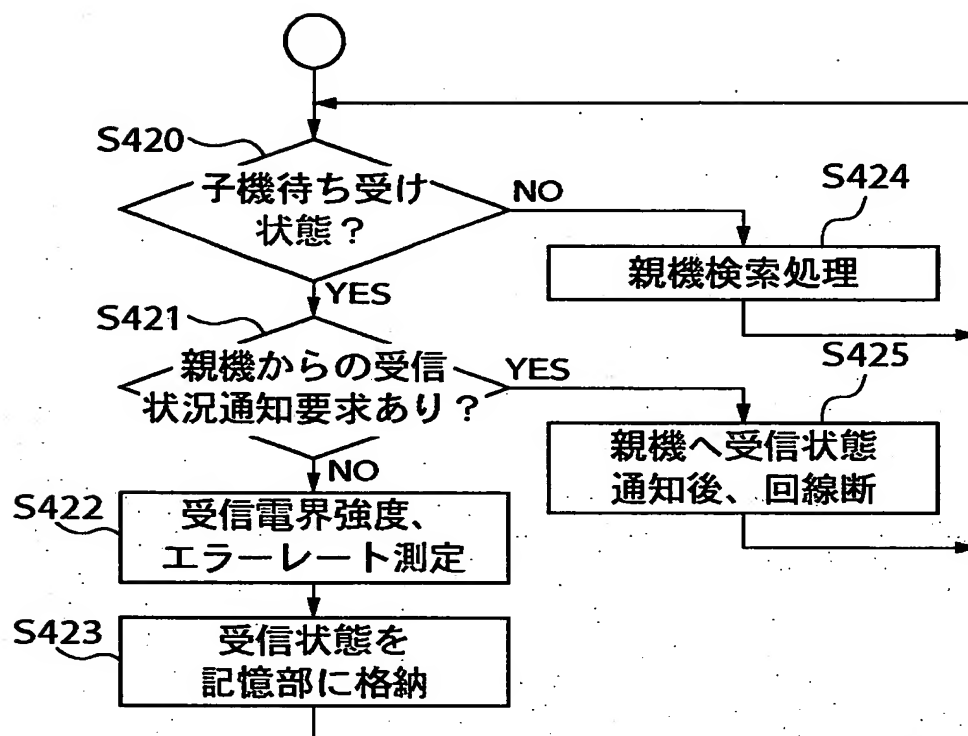
【図4】



【図5】



【図6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 大きな労力を掛けることなく、親機側で子機の受信状態を容易に把握することができる無線通信システムを提供する。

【解決手段】 親機 1 0 0 と子機 2 0 0 との無線接続中に、親機 1 0 0 は、受信状態通知要求を子機 2 0 0 に送出する（ステップ S 3 0 7）。子機 2 0 0 は、親機 1 0 0 から受信状態通知要求を受信すると、親機 1 0 0 との通信における受信電界強度およびエラーレートを測定し、これらの値を受信状態情報として親機 1 0 0 へ送信する。親機 1 0 0 は、子機 2 0 0 から通知された受信状態情報を子機番号と対応付けて記憶し（ステップ S 3 0 8 ～ S 3 0 9）、全ての子機への発信が終了すると、外付け表示手段に、記憶部 1 0 4 に記憶されている全ての受信状態情報を子機番号に対応付けて表示する（ステップ S 3 1 1 ～ S 3 1 3）。

【選択図】 図 3

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社